

Pays : Mali

Année : 2015

Épreuve : Mathématiques

Examen : BAC, série L.L

Durée : 2 h

Coefficient : 1

**EXERCICE 1 (4 points)**

Un chat veut attraper une souris dont le trou se situe entre les deux animaux (le chat et la souris). Le chat est à 45 mètres du trou tandis que la souris est à 30 mètres. Ils démarrent tous ensemble en se dirigeant vers le trou. Le chat fait 3 m/s et la souris 2 m/s. Pour que le chat attrape la souris, il faut qu'il arrive au trou avant la souris, si la souris arrive avant ou en même temps que le chat au trou alors elle est sauvée.

1. Après 5 secondes de course, le chat et la souris seront chacun à combien de mètres du trou ?
2. La souris sera-t-elle sauvée ou attrapée par le chat ? Justifier la réponse.

**EXERCICE 2 (6 points)**

Soient  $(U_n)$  et  $(V_n)$  deux suites numériques définies par :

$$U_1 = 2 \text{ et } U_{n+1} = 2U_n \text{ pour tout entier naturel non nul ;}$$

$(V_n)$  est une suite arithmétique de raison  $r = -5$  et  $V_5 = -20$ .

1. a) Calculer  $U_2$ ,  $U_3$  et  $U_4$ .  
b) Quelle est la nature de la suite  $(U_n)$  ? Préciser sa raison.
2. a) Déterminer le premier terme  $V_1$  de la suite  $(V_n)$ .  
b) Donner l'expression de  $V_n$  en fonction de  $n$ .  
c) Calculer  $V_{10}$ .

**EXERCICE 3 (10 points)**

Soit  $f$  la fonction numérique définie par :  $f(x) = \frac{2(x^2 - x + 1)}{x - 1}$ .

1. Déterminer l'ensemble de définition de  $f$  puis calculer les limites de  $f(x)$  aux bornes de cet ensemble.
2. Montrer que  $f(x)$  peut s'écrire sous la forme :  $f(x) = 2x + \frac{2}{x-1}$ .
3. Vérifier que la droite d'équation  $y = 2x$  est une asymptote à la courbe  $(\mathcal{C})$  de  $f$ .
4. Calculer  $f'(x)$ , dresser le tableau de variation de  $f$ .
5. Tracer  $(\mathcal{C})$  et son asymptote dans le même repère.